

JA 0094284

JUN 1983

**(54) LOOP ANTENNA CONTAINING MAGNETIC CORE**

(11) 58-94204 (A) (43) 4.6.1983 (19) JP

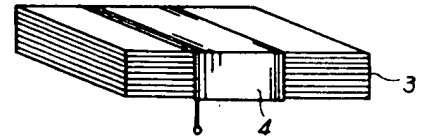
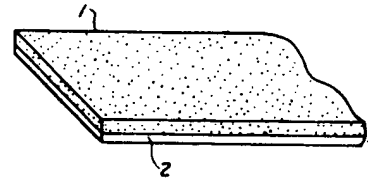
(21) Appl. No. 56-192132 (22) 30.11.1981

(71) DAINI SEIKOSHA K.K. (72) ISAO ARAI

(51) Int. Cl.<sup>3</sup> H01Q7/08, G04B47/00, H01F17/04

**PURPOSE:** To obtain a loop antenna containing a magnetic core which is flexible and hard to break with high effective permeability and a low loss, by putting a magnetic core formed with lamination of plastic films coating materials of high permeability into a tuning coil.

**CONSTITUTION:** A magnetic layer 1 of the Mn-Zn or Ni-Zn ferrite, etc. for example, having high permeability is coated on a plastic film 2 to form a laminated magnetic core 3. This core 3 is put into a tuning coil 4. The effective permeability of the core 3 can be increased by increasing the permeability of the layer 1 and forming the core 3 into an oblong and flat shape. The eddy current loss of the core 3 which contributes to the effective Q of a tuning circuit is extremely reduced since the core 3 is laminated to an extremely thin magnetic matter with the electric insulation applied by the film 2. Thus a loop antenna containing a magnetic core can be made to have the flexibility with a small loss and high effective permeability.



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—94204

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>  
H 01 Q 7/08  
G 04 B 47/00  
H 01 F 17/04

識別記号

庁内整理番号  
7190—5 J  
7027—2 F  
6843—5 E

⑬ 公開 昭和58年(1983)6月4日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ 磁心入りループアンテナ

号株式会社第二精工舎内

⑮ 出 願 人 株式会社第二精工舎  
東京都江東区亀戸 6 丁目31番 1  
号

⑯ 特 願 昭56—192132  
⑰ 出 願 昭56(1981)11月30日  
⑱ 発 明 者 荒井功

⑲ 代 理 人 弁理士 最上務

東京都江東区亀戸 6 丁目31番 1

明 細 書

1. 発明の名称 磁心入りループアンテナ

2. 特許請求の範囲

(1) 高透磁率の磁性体を被覆したプラスチックフィルムを積層して磁心を構成し、前記磁心に同調コイル 2 を巻き回したことを特徴とする磁心入りループアンテナ。

(2) 電子時計のバンドと一体に構成したことを特徴とする、特許請求の範囲第(1)項記載の磁心入りループアンテナ。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、ラジオ受信機等のように電磁波を受信することを目的とした通信装置のアンテナに関するものである。

従来、ラジオ受信機等のアンテナとしては、フェライトの角材や円柱材を磁心としたものが多く用いられている。これらの磁心は、十分な誘起電

力を得るために大きな体積を必要とし、受信機内において多大な容積を占有している。また衝撃により割れやすく、突加振時において磁心にかかる衝撃を吸収する措置を必要としていた。

本発明は以上のような欠点を解消するために、高透磁率材を被覆したプラスチックフィルムを積層して磁心を構成し、フレキシブルで破損しにくく、かつ高い実効透磁率で低損失な磁心を備えた磁心入りループアンテナを提供することを目的としている。

以下、本発明を図面に示して詳細に説明する。第1図は本発明に係る高透磁率の磁性体を被覆したプラスチックフィルムの一実施例を示した斜視図であり、1は磁性体層であり、2はプラスチックフィルムである。磁性体層1の磁性材料としては、透磁率 $\mu$ が大きく、抗磁力 $H_c$ が小さなものがよく、Mn—Zn系やNi—Zn系のフェライト等が適している。また、パーマロイやアモルファス磁性材等の金属磁性材料を使用することも可能である。製造方法としては、従来の磁気テープ

と同様に磁性粉と三酢化銅等のバインダーを浸入してプラスチックフィルム2に塗布して磁性体層1を形成する方法や、プラスチックフィルム2に磁性体層1を接着またはスパッタリングする方法等があり、いずれにおいても製造可能である。第2図は本発明に係る磁心入りループアンテナの一実施例を示した斜視図である。3は第1図に示した高透磁率の磁性体を被覆したプラスチックフィルムを積層して構成した積層磁心であり、4は同調コイルである。構造は従来のフェライトバーアンテナと同様に、同調コイル4に積層磁心3を挿入したものである。このアンテナに誘起される電力も従来のフェライトバーアンテナと同様に第1式で示すことができる。

$$P \propto B \cdot \mu_0 \cdot Q_0 \quad \dots (1)$$

第1式においてPは誘起電力、Bは積層磁心3の断面積、 $\mu_0$ は積層磁心3の実効透磁率、 $Q_0$ は同調回路の実効Qである。

積層磁心3の実効透磁率 $\mu_0$ は、第1図に於ける磁性体層1が高透磁率材であり、かつ第2図に

於ける積層磁心3の形状を細長く、偏平にすることにより大きな値を得ることができる。また同調回路の実効Qである $Q_0$ に寄与する磁心のうず巻損は、積層磁心3が極めて薄い磁性体を電気的な絶縁をプラスチックフィルム2で施しながら積層した構造であり非常に少ない。またこのことが、うず巻損の大きな高透磁率の磁性体を使用できる所以でもある。したがって本発明の磁心入りループアンテナは、高い周波数帯においても損失が少なく、かつ実効透磁率の大きな磁心が得られるとともに、磁心の構造がフィルムを積層したものでありフレキシブル可変可能である。さらに同調コイル4は、ワイヤーを巻き回す以外にプリント銅を巻くことでも製作可能である。第3図は本発明に係る磁心入りループアンテナを携帯時計のバンドに応用した一実施例を示した一部切りかきを有する斜視図である。占有容積の極めて小さな携帯時計に受信機能を備えることは非常に困難であり、特に効率のよいアンテナを提供することが困難であつた。そこで本発明による磁心入りループ

アンテナの特徴であるフレキシブルで薄型化が容易であることをバンドに応用することで解決できるようにした。第3図に於ける3は積層磁心、4は同調コイルであり、第2図に示した積層磁心3と同調コイル4とそれぞれ同様のものであり、同一の番号を使用した。5はバンドの外皮、6は時計体である。同調コイル4に積層磁心3を挿入した磁心入りループアンテナを溝くかつ細長く構成しさらにウレタンゴム等を被覆して外皮5を構成すればバンドの機能とアンテナの機能を十分に兼用でき、時計体6の内部に設置した受信回路と同調コイル4とを接続することにより実用的な受信機能を携帯時計に付加できる。

以上のように本発明によれば、高透磁率の磁性体を被覆したプラスチックフィルムを積層することにより、フレキシブルな磁心を提供でき、かつ積層する枚数を任意に選択することにより磁心の形状(厚さ)を自由に設定できる。また、実効透磁率を大きく、かつ損失を小さく(Qを大きく)できるため効率のよい磁心入りループアンテナを

提供できる。さらに、薄型でフレキシブルであり、かつ破損しにくい特性を生かし、携帯時計のバンドに応用したり、超小型・超薄型の受信機のアンテナとして使用できるなど多くの優れた効果を有するものである。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明に係る高透磁率の磁性体を被覆したプラスチックフィルムの一実施例を示した斜視図、第2図は本発明に係る磁心入りループアンテナの一実施例を示した斜視図、第3図は本発明を携帯時計のバンドに応用した一実施例を示した一部切りかきを有する斜視図である。

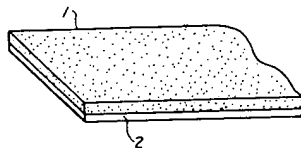
- 1 ... 磁性体層
- 2 ... プラスチックフィルム
- 3 ... 積層磁心
- 4 ... 同調コイル
- 5 ... バンドの外皮
- 6 ... 時計体

である。

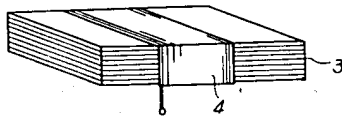
以上

出願人 株式会社 第二精工舎  
代理人 弁理士 最上 務

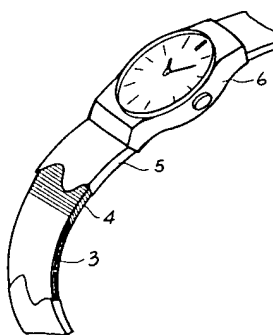
第 1 圖



第 2 圖



第 3 圖



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**